

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-241098

(P2000-241098A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 42 B 3/12  
B 60 R 21/26

識別記号

F I

F 42 B 3/12  
B 60 R 21/26

テマコード(参考)

審査請求 有 請求項の数13 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-38157(P2000-38157)  
(22)出願日 平成12年2月10日(2000.2.10)  
(31)優先権主張番号 99 01949  
(32)優先日 平成11年2月18日(1999.2.18)  
(33)優先権主張国 フランス(FR)

(71)出願人 597172270  
リブバ エス. エヌ. セ.  
フランス国, 91710, ベールルブチ, ルュ  
ー ラボー, セントル ド ルシャス ド  
ウ ブッシエ  
(72)発明者 ジャン-ピエール ベデル  
フランス国, 95470, シュルビーリエ, リ  
ュ ドゥ ラ リベルテ 18  
(72)発明者 ジャン-ルネ ドゥゲ  
フランス国, 95470, シュルビーリエ, リ  
ュ シャルル ガベル 44  
(74)代理人 100077517  
弁理士 石田 敏 (外4名)

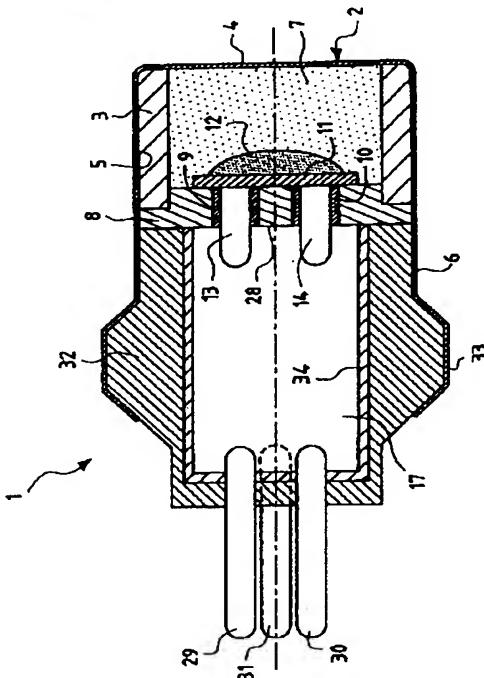
(54)【発明の名称】 電気火工品イグナイター

(57)【要約】

【課題】 中央制御ユニットに接続されたハードワイヤード回路に統合され、従来のイグナイターの外側全体のサイズに近いサイズを持つ電気火工品イグナイターを提供する。

【解決手段】 電気火工品イグナイタ(1)は円盤状金属片(8)により下流の室と上流の室に分割された本体を有し、下流の室は抵抗性加熱素子(11)、火工品起爆組成物(12)、および火工品点火組成物(7)を有し、上流の室は電子カード導電体トラックが設けられ、3つの外部金属ピン(29～31)により延長された矩形の電子カード(17)を有している。2つの金属接続ピン(13、14)は円盤状金属片を通り、導電体トラックを抵抗性加熱素子に接続する。相互通信および特有の電気パルス列をトリガする手段、電気エネルギーを蓄える手段は導電体トラックに接続される。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 抵抗性加熱素子(11)を有する本体、火工品起爆組成物(12)、および火工品点火組成物(7)を有し、前記抵抗性加熱素子(11)は、導電性トラック(18、19)が設けられた電子カード(17)の形状に作られたプリント回路基板に取り付けられた少なくとも2つの外部電極に電気的に接続された電気火工品イグナイター(1)であって、  
 i) 横断分離壁(8)は本体の内側を、抵抗性加熱素子(11)、火工品起爆組成物(12)、および火工品点火組成物(7)を有する下流の室と、電子カード(17)を有する上流の室に分割し、  
 ii) 電気接続手段は前記横断分離壁(8)を通り、前記電子カード上の導電性トラック(18、19)を抵抗性加熱素子(11)に接続し、  
 iii) 電気エネルギーを蓄える手段(20)と同様に相互通信およびコード化された情報をトリガする手段が導電体トラック(18、19)に接続されている、ことを特徴とする電気火工品イグナイター。

【請求項2】 前記相互通信およびトリガする手段は前記電子カード(17)の2つの平面の1つ(27)に設けられ、前記電気エネルギーを蓄える手段(20)は他の平面(26)に設けられることを特徴とする、請求項1に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項3】 横断分離壁(8)は、幾つかの孔を持つた金属片を用いて作られ、これらの孔の各々はグラスサイド壁(9、10)を持っていることを特徴とする、請求項1に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項4】 電子カード(17)は横断分離壁(8)に対して直角に置かれていることを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項5】 前記電気接続手段は2つの金属接続ピン(13、14)を有し、該ピンの各々は前記金属片(8)の孔の1つに挿入され、前記抵抗性加熱素子(11)に取り付けられた第1端部と前記導電体トラック(18、19)にはんだ付けされた第2端部を持っていることを特徴とする、請求項3に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項6】 前記抵抗性加熱素子(11)は前記金属片(8)に設けられた薄フィルム抵抗性ブリッジよりもなることを特徴とする、請求項3に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項7】 前記薄フィルム抵抗性ブリッジは0.01μmと1μmの間の厚さを持った窒化タンタルから作られていることを特徴とする、請求項6に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項8】 前記薄フィルム抵抗性ブリッジは0.01μmと1μmの間の厚さを持ったニッケル／クロム合金の層からなることを特徴とする、請求項6に記載の電

気火工品イグナイター。

【請求項9】 前記火工品起爆組成物(12)は、前記抵抗性ブリッジを被覆したリード・トリニトロレゾルシネートに基づくラッカーであることを特徴とする、請求項7または8に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項10】 前記火工品起爆組成物(12)は、ジニトロベンゾロキサン塩に基づくラッカーであることを特徴とする、請求項7または8に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項11】 前記外部電極は電子カード(17)の延長に置かれており、この電子カード(17)に平行である外部金属ピン(29から31)よりなることを特徴とする、請求項4に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項12】 前記電気エネルギーを蓄える手段(20)は、キャパシタよりなることを特徴とする、請求項1に記載の電気火工品イグナイター。

【請求項13】 自動車の中央制御ユニットにハードワイヤード回路によって接続されたエアバッグモジュールのためのガス発生器に、前記請求項1から12に記載のいずれかのイグナイタを使用すること。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は自動車の安全の分野に関し、特に電気火工品イグナイター(electropyrotechnic igniter)に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 30年以上にわたり、多くの電気火工品イグナイターが現れ、自動車の搭乗者を保護するためにエアバッグを膨張させる(inflate)ためのガス発生器の点火装置、またはシートベルト・プリテンショナー(extensioner)に含まれるガスマイクロジェネレータを構成するために広く用いられている。

【0003】 従来、電気火工品イグナイターは、一方の側に電流源に接続された金属ピンを有し、その間にフェライトコアが一般的に設けられており、他の側には前記金属ピンに取り付けられ、火工品起爆組成物で被覆された抵抗性加熱素子が設けられている。特許出願FR2,704,944、または対応する特許US5,544,585に記載されているように、抵抗性素子はプリントサブサーキットに組み込まれた抵抗性加熱片を含むことができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 引き延ばされた形状で小さな直径の、金属ピンとフェライトコアを完全なプリント回路にそれらの機能を統合することにより省略できる電気火工品イグナイターが、特許出願FR2,760,525に提案されている。しかしながら、その特別の幾何学的形状のため、このイグナイターはガス発生器およびシートベルト・プリテンショナーに一般に用いられるイグナイターの代わりに用いることはできない。

【0005】さらに、自動車に組み込まれた非常に増大した数の「エアバッグモジュール」  
—「エアバッグモジュール」はエアバッグと関連したガス発生器を有する特別の実体を含んでいる—は、採用されるイグナイターの数の増加をもたらした。各イグナイターと電流源の間に個々の電気的接続を持たせる—それは非常に高い絶縁コストとあまりに多くのスペースを要することを意味する—ことを避けるため、種々のエアバッグモジュールのガス発生器に、自動車に設けられるケーブルの数を制限するためハードワイヤード回路を経て中央制御ユニットに接続できるイグナイターを組み込むことが望ましい。しかし、これは以下の事実を含む解決すべき幾つかの問題をもたらす。

【0006】—このようなイグナイターは、エアバッグモジュールにおいて通常用いられているイグナイターと取り替えることができるようにするため、通常用いられているイグナイターのサイズに近い全体にわたる外側サイズを持っていなければならない。

—衝突の際に、中央制御ユニットはエアバッグモジュールに含まれる種々のイグナイターを起動させるに十分な電気エネルギーを送ることができないかもしれません。そして、

—例えば衝突の性質および激しさによって、提供される適切な保護を許容するエアバッグモジュールのみにトリガを与えるよう選択できることが望ましい。

【0007】当業者はそれゆえ、中央制御ユニットに接続されたハードワイヤード回路に統合され、そして従来のイグナイターの全体の外側のサイズに近いサイズを持つことができる電気火工器イグナイターを常に求めている。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の主題は、このようなイグナイターを具体的に提供することであり、それゆえ抵抗性加熱素子、火工品起爆組成物および火工品点火組成物を持った本体を有する電気火工品イグナイターに関するものであり、前記抵抗性加熱素子は導電トラックが設けられた電子カードの形状に作られたプリント回路基板に取り付けられた少なくとも2つの外部電極に電気的に接続されており、以下の事項を特徴としている。

【0009】i) 横断分離壁が本体の内側を、抵抗性加熱素子、火工品起爆組成物、および火工品点火組成物を有する下流の室と、電子カードを有する上流の室に分割する。

ii) 電気接続手段は、前記横断分離壁を通り、電子カードの導電トラックを抵抗性加熱素子に接続する。

【0010】iii) 電気エネルギーを蓄える手段と同様に相互通信およびコード化された情報をトリガする手段が導電トラックに接続される。そのため、

一種々の電子要素が集積された電子カードを使用することにより、本発明の主体を形成する前記イグナイターが

従来のイグナイターの全体の外側サイズに近いサイズを持つことを可能にするので、この電気火工品イグナイターを従来のイグナイターと同じ目的に用いることができる。

【0011】—自動車に組み込まれ、バスタイプのハードワイヤード回路を介して中央制御ユニットに接続された種々のエアバッグモジュールの各々においてこのようなイグナイターを使用することは、一方では、インパクトに依存する効果的な保護を搭乗者に提供することができるエアバッグモジュールにのみトリガを与える選択を中央制御ユニットに任せることを可能にし、他方、このようなイグナイターを起爆させるために必要な電気エネルギーの量を送ることをもはや中央制御ユニットに求めない。これは一方では、各イグナイターに中央制御ユニットにより発せられた低強度の電流を定期的に供給される電気エネルギーを蓄える手段が存在し、他方、中央制御ユニットから来るコード化された情報の項目を検出し、前記電気エネルギーを蓄える手段にそれまでに蓄えた電気エネルギーの量を送るためにコマンドを与えることができる相互通信およびトリガ手段が存在することにより達成される。これは火工品起爆組成物を起爆させるため、ジユール効果により抵抗性加熱素子を加熱することを許容する。

【0012】好ましくは、相互通信とトリガ手段は特定の集積回路であり、中央制御ユニットおよび前記相互通信とトリガ手段の間を流れるコード化された情報は特定の電気的パルスの列となる。本出願において、コード化された情報は、種々のイグナイターをトリガするコマンドを構成する情報および各イグナイターに含まれる電子的要素の信頼性を確実にすることを中央制御ユニットに許容する情報の両者を有する。

【0013】また好ましくは、相互通信とトリガ手段は電子カードの2つの平面の一方に設けられ、電気エネルギーを蓄える手段は他の平面に設けられる。都合の良いことに、横断分離壁は幾つかの孔を持った金属片を用いて作られ、これら孔の各々はグラスサイド壁(glass side wall)を持っている。都合の良いことに、金属片は2つの孔を持っており、電気接続手段は2つの金属接続ピンよりなり、後者の各々は金属片の2つの孔の1つに挿入され、抵抗性加熱素子に取り付けられた第1端と導電トラックにはんだ付けされた第2端を持っている。この横断分離壁は、イグナイターの操作の前と後に、上流の室と下流の室間のシーリングを確実にし、しかし金属接続ピンを互いに電気的に絶縁することを可能にする。

【0014】また都合のよいことに、電子カードは横断分離壁に対して直角に置かれている。電子カードおよびそこに留められている電子要素の機械的強度を増やすため、アセンブリ全体を大きめに型どった化合物またはカプセル化した化合物で被覆することが好ましい。好ましくは、抵抗性加熱素子は金属片上に設けられた薄フィル

ム抵抗性ブリッジよりなり、上記薄フィルム抵抗性ブリッジは、 $0.01\mu m$ および $1\mu m$ の間の厚さを持った窒化タンタルからできている。抵抗性ブリッジは、例えばニッケルークロム合金の層から成すこともできる。また好ましくは、火工品起爆組成物は、抵抗性ブリッジを被覆するリード・トリニトロレゾルシネットに基づくラッカーである。前記火工品起爆組成物はまた、例えばジニトロベンゾフロキサン塩から成ることもできる。

【0015】好ましくは、外部電極は電子カードの延長に置かれ、このカードに平行な外部金属ピンよりなる。また好ましくは、電気エネルギーを蓄える手段はキャパシタよりなる。本発明はまた、自動車においてバスタイプのハードワイヤード回路により中央制御ユニットに接続されたエアバッグモジュールのガス発生器においてこのような火工品イグナイターを使用することに関する。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の好ましい実施形態による電子要素を有し、カプセル化部分が省略された電気火工品イグナイターの部分的な長さ方向の断面図である。図2は、カプセル化部分が省略された図1に示したイグナイターの一部分の遠近図である。

【0017】図3は、4つのエアバッグモジュールが統合され、各々が図1および2に示された電気火工品イグナイターを含むバスタイプのハードワイヤード回路の回路図である。図1および2を参考すると、本発明による電気火工品イグナイター1は、一方の側が底部4で終わり、他方の側が自由端33で終わる側壁6を備えたキャップ2を有し、キャップには円筒形スリーブ3が最初に挿入されていることがわかる。後者はキャップ2の底部4に対して持っている第1の端部と、その外表面がキャップ2の側壁6の内表面の一部と接触している側壁5を持っている。粉末物質の形の火工品点火組成物7はキャップ2に導入される。最後にアセンブリは下記のように前記キャップ2に滑り込む。

【0018】このグラス貫通を有するアセンブリは、第1に上流面および抵抗性加熱素子11が取り付けられた下流面を持った円盤状の金属片8、そして第2に2つの金属接続ピン13、14を有している。より具体的に、円盤状金属片8は各々グラスサイド壁9、10を持った2つの貫通が設けられており、2つの金属接続ピン13、14は各々2つの貫通の1つに導入されており、前記ピン13、14は抵抗性加熱素子11にはんだ付けすることにより留められた第1の端部を持っている。素子11は都合良く約 $0.5\mu m$ の厚さを持った窒化タンタルより作られた薄フィルム抵抗性ブリッジを用いて作られる。プリント回路基板、これはその上に導電トラック18、19が設けられた上側平面26と下側平面27を持った矩形の電子カード17の形状である、が接続ピン13、14に取り付けられている。より具体的に言う

と、2つの接続ピン13、14の各々の第2端24、25は、上側平面26上の導電トラック18、19にはんだによって留められ、矩形の電子カード17の縁28は円盤状金属片8の上流面と接触している。キャパシタを有する電気エネルギーを蓄える手段20、および静電放電と電磁干渉に対して保護する手段21、22は、上側面26上の導電トラック18、19に接続されており、相互通信と特定の電気パルスの列をトリガするための手段は、下側平面27上の導電トラック18、19に接続されている。この相互通信とトリガ手段は都合の良いことに特定の集積回路により作られる。さらに、矩形電子カード17は3つの外部金属ピン29から30によって延長され、各々は導電トラック18、19にはんだによって留められた端部を持っており、前記外側ピン29、30は上側平面26に留められ、中央制御ユニットに取り付けられたバスタイプのハードワイヤード回路に統合され、外側ピン31は下側平面27に留められ、アースされている。

【0019】リード・トリニトロレゾルシネットに基づくラッカーの形状の火工品起爆組成物12は、抵抗性加熱素子11上に設けられ、上記全体アセンブリはキャップ2に導入され、円盤状金属片8は円筒状スリーブ3の第2端部に対して支えるように置かれる。プラスチック片32はキャップ2に挿入され、キャップ2の自由端33は片32上に波状の表面を作る。熱可塑性のカプセル化ポリマは、片32の内側を満たすために片32の開口部を介して注入される。

【0020】上記電気火工品イグナイター1は次のように動作する。通常の動作条件の下では、即ち前記イグナイターが組み込まれた自動車が、搭乗者を保護するためにエアバッグの展開を必要とする特定の事故に巻き込まれない時、キャパシタを有する電気エネルギーを蓄える手段20は中央制御ユニットにより発せられる低強度の電流を定期的に供給され、外部ピン29と30を介して前記キャパシタに送られる。

【0021】もし、インパクトに続いてイグナイター1の活性化がそれが関連するガス発生器を起爆させるために望ましければ、中央制御ユニットはイグナイター1に含まれる相互通信とトリガ手段によってのみ検出できる特定の電気パルスの列の形のトリガコマンドを送る。この相互通信とトリガ手段は、蓄えた電気エネルギーの量を2つの接続ピン13、14およびそれゆえ抵抗性加熱素子11に放つようにされるキャパシタを活性化することを可能にする。前記抵抗性加熱素子11は、ジュール効果によって火工品起爆組成物12の起爆と、その後に火工品点火組成物7の燃焼開始、これはキャップ2の底4を割る効果を有する、を生じさせる。

【0022】さらに、円盤状金属片8に機械的強度が与えられるため、主な利点は、イグナイター1の活性化の間、種々の電子要素が火工品起爆組成物12の起爆から

生じる圧力波により損傷を受けず、相互通信とトリガ手段はそれゆえ、特に、例えばイグナイター1が正しくトリガされたことを示すために、次のミリ秒に中央制御ユニットと情報を交換することができるという事実にある。

【0023】図3は、中央制御ユニット110と4つのエアバッグモジュール111a、111b、111c、111dが集積されたバスタイプのハードワイヤード回路の例を描いた図を示したものであり、2つのエアバッグモジュール111bと111cは各々、例えばフロントエアバッグを膨張させるガス発生器を有することができ、他の2つのエアバッグモジュール111a、111dは各々、例えばサイドエアバッグを膨張させるガス発生器を有することができる。

【0024】これら種々のモジュールの各々に含まれるガス発生器は、上記電気火工品イグナイターを有しており、それは3つの外部金属ピン114から116を持っており、2つの外部ピン114と115は中央制御ユニット110に取り付けられた第1の電気供給導電体112に接続され、外部ピン116は中央制御ユニット110に取り付けられた第2の電気供給導電体113に接続され、そして接地される。

【0025】通常の動作状態では、即ち自動車が1つまたはそれ以上のエアバッグモジュール111a、111b、111c、111dが活性化することを求める特定のインパクトに巻き込まれない時、中央制御ユニット110は定期的に第1の電気供給導電体112に低い強度の電流を与え、この電流は外部ピン114と115を介して4つのエアバッグモジュール111a、111b、111c、111dの各々に含まれるイグナイターの電気エネルギーを蓄える手段に送られる。

【0026】もし、インパクトに続いて、例えばエアバッグ111cを活性化することが望ましいなら、中央制御ユニット110は第1の電気供給導電体112にエア

バッグモジュール111cのイグナイターのためのトリガコマンドを構成する特有の電気パルスの列を送る。この特有の電気パルスの列は外部ピン114と115を介して各イグナイターに送られ、しかしエアバッグモジュール111cのイグナイターに含まれる相互通信およびトリガ手段のみがそれを検出し、そして分析することができる。エアバッグモジュール111cのイグナイターに含まれる相互通信およびトリガ手段と関連した電気エネルギーを蓄える手段は活性化され、そして上記のように火工品起爆組成物を起動せしめる。

【0027】もし、インパクトに続いて、幾つかのエアバッグモジュール、例えばエアバッグモジュール111a、111bを活性化することが望ましいなら、中央制御ユニット110は、第1の電気供給導電体112にエアバッグモジュール111aと111bの各々に含まれるイグナイターのための特有の電気パルスの列を与える。2つのイグナイタの各々の動作は上記分析されたものと類似している。

#### 【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の好ましい実施の形態である。

【図2】本発明の好ましい実施の形態である。

【図3】バスタイプのハードワイヤード回路の例を示す回路図である。

#### 【符号の説明】

1…電気火工品イグナイター

2…キャップ

3…円筒状スリーブ

7…火工品点火組成物

8…円盤状金属片

30 11…抵抗性加熱素子

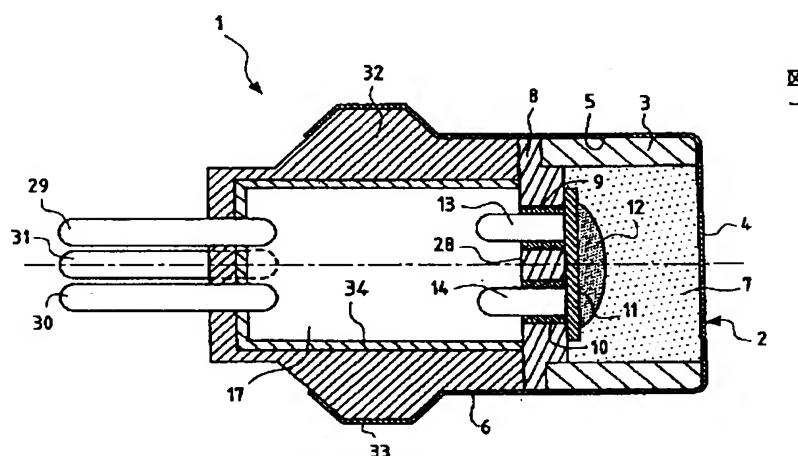
12…火工品起爆組成物

13、14…金属接続ピン

17…電子カード

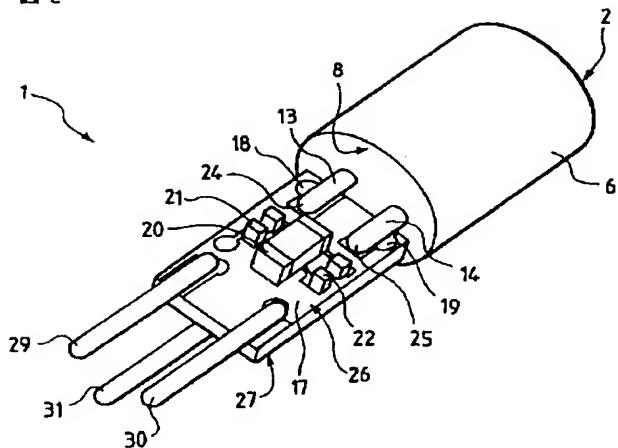
29～31…外部金属ピン

【図1】



【図2】

図2



【図3】

図3

